

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-210503
(43)Date of publication of application : 03.08.1999

(51) Int. Cl.

F02D 9/10
F16C 35/073
F16K 1/22

(21) Application number : 10-034089

(71)Applicant : AISAN IND CO LTD

(22) Date of filing : 29.01.1998

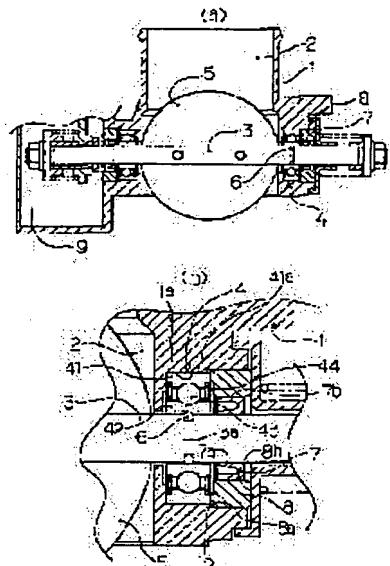
(72)Inventor : SAKAI YUTAKA

(54) REARING DEVICE FOR THROTTLE BODY

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent return blow-by gas from a crankcase, contained in intake air, from leaking to the outside through a lip part of an oil seal due to the intake pulsation of an engine.

SOLUTION: An O-ring 6 is mounted in an O-ring groove 3a recessed in a bearing part of a throttle shaft 3, and fitted to an inner ring 42 of a sealed bearing 4 with a rubber seal 44 provided to hold a lubricant. Blow-by gas contained in intake air is therefore restrained from passing through a clearance between a throttle shaft 3 and the inner ring 42 of the sealed bearing 4, and opening/closing action of a lip part 7a of an oil seal 7 caused by the intake pulsation of an engine is suppressed to considerably reduce the quantity of blow-by gas leaking to the outside from the lip part 7a.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】スロットルボデーの吸気通路を横切って回動可能に設けられたスロットルシャフトに、吸入空気量を制御するためのスロットルバルブが固定され、前記スロットルシャフトを軸支するために設けられ、潤滑剤を抱持するためのゴムシールを有する密封軸受を使用する内燃機関のスロットルボデーの軸受装置において、前記スロットルシャフトの軸受部分に設けられたOリング溝にOリングを装着し、前記密封軸受の内輪に嵌合させるとともに、別に設けられたオイルシールと共に軸受部の気密を保持するようにしたことを特徴とする内燃機関のスロットルボデーの軸受装置。

【請求項2】前記Oリング溝の底部外径と前記密封軸受の前記内輪の内径と前記Oリングの線径により決定される前記Oリングの片側の締め代を0.075～0.275mmとしたことを特徴とする請求項1記載の内燃機関のスロットルボデーの軸受装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は内燃機関の吸入空気量を制御するためのスロットルボデーの軸受装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、スロットルボデーの軸受装置としては、図2(a)および図2(b)に示すように、作動の円滑化と防塵性の向上を図るため、密封軸受4を使用するのが一般的である。この密封軸受4は外輪41の外周面41aがスロットルボデー1の軸受孔1aに嵌合され、内輪42の内周面42aはスロットルシャフト103の軸受部分とわずかな隙間を有して遊嵌されており、ポール43の両側には潤滑のためのグリースの外部流出と、外部からの異物の侵入を防止するためのゴムシール44が外輪41に設けられている。また、吸気通路2と外部との気密保持のため、密封軸受4の外側にはオイルシール7が設けられ、さらにオイルシール7と同軸にリテナ8が設けられている。リテナ8の外周面8aおよび内周面8bはそれぞれスロットルボデー1のリテナ圧入孔1bおよびオイルシール7の外周面7bと圧入状態で保持されている。オイルシール7の内周部にはリップ部7aが形成され、スロットルシャフト103の表面に弾性的に接して気密を保持している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにオイルシール7等によって気密保持のための配慮がされていても、吸気通路2内の吸入空気はエンジンの吸気脈動によって、クランクケースからスロットルボデー1の上流に還流するプローバイガスと共に、密封軸受4の内輪42とスロットルシャフト3との隙間を経由し、オイルシール7のリップ部7aを通過して微量が放出され、このリップ部7aの開閉作動が繰り返されることに

より、プローバイガスが外部に放出されることになる。これは、スロットルシャフト3と内輪42との隙間を経由して、吸気脈動圧力がリップ部7aの開口部に対して直接的に伝わることによって、リップ部7aの開閉作動を助長することによる。そこで本発明は、エンジンの吸気脈動によって、吸入空気中に含まれるプローバイガスの外部への洩れを大幅に低減できるスロットルボデーの軸受装置を提供するものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】前記課題の解決を目的としてなされた請求項1の発明は、スロットルボデーの吸気通路を横切って回動可能に設けられたスロットルシャフトに、吸入空気量を制御するためのスロットルバルブが固定され、前記スロットルシャフトを軸支するために設けられ、潤滑剤を抱持するためのゴムシールを有する密封軸受を使用する内燃機関のスロットルボデーの軸受装置において、前記スロットルシャフトの軸受部分に設けられたOリング溝にOリングを装着し、前記密封軸受の内輪に嵌合させるとともに、別に設けられたオイルシールと共に軸受部の気密を保持するようにしたことを特徴とする。

【0005】また、請求項2の発明は、前記Oリング溝の底部外径と前記密封軸受の前記内輪の内径と前記Oリングの線径により決定される前記Oリングの片側の締め代を0.075～0.275mmとしたことを特徴とする。

【0006】

【発明の作用】上述のように、請求項1の発明においては、スロットルシャフトの軸受部分に設けられたOリング溝にOリングを装着して、別に設けられたオイルシールと共に軸受部の気密を保持するようにしたので、吸入空気中に含まれるプローバイガスは軸受内輪の内周とスロットルシャフトの隙間を通過しにくくなり、吸気脈動による圧力がオイルシールのリップ部まで到達しにくくなり、オイルシールのリップ部の開閉作動が抑制されてプローバイガスの外部への洩れ量が少なくなる。また、請求項2の発明においては、Oリングの片側の締め代を0.075～0.275mmにしたので、スロットルシャフトと内輪との隙間からの空気の洩れが確実になくなり、オイルシールのリップ部の開閉作動が抑制されて、さらにプローバイガスの外部への洩れ量は少なくなる。また、適正な締め代にしたことにより、Oリングを装着したスロットルシャフトの組付が短時間で行うことができる。

【0007】

【発明の実施の形態】本発明の望ましい実施形態について図面を参照して説明する。図1(a)は本発明に係るスロットルボデーの軸受装置の縦断面図で、図1(b)はその軸受部の拡大断面図である。スロットルボデー1中央の吸気通路2を横切ってスロットルシャフト3が密

封軸受4によって軸支され、スロットルシャフト3の吸気通路部分にはスロットルバルブ5が固定される。密封軸受4の外輪41の外周41aは、スロットルボデー1の軸受孔1aに嵌合される。Oリング溝3aが刻設された、スロットルシャフト3の軸受部分にはOリング6が装着され、密封軸受4の内輪42に嵌合される。Oリング溝3aの底部外径と、密封軸受4の内輪42の内径と、Oリング6の線径によって決定される片側の締め代は0.075～0.275mmになるよう構成され、スロットルシャフト3との隙間からの洩れがなく、かつ、Oリング6が組み付け易いよう設定されている。なお、上記の片側の締め代の範囲内においては、スロットルバルブ5が開閉作動することによって、スロットルシャフト3、Oリング6、内輪42は一体的に回動するよう構成されている。

【0008】密封軸受4には、防塵性を保つとともに、ボール43を潤滑するためのグリースを抱持するため、金属環にニトリルゴムを焼き付けたゴムシール44が両側に設けられている。密封軸受4の外側にはオイルシール7が、このオイルシール7と同軸に設けられたリテナ8によって嵌着されている。すなわち、リテナ8の外周面8aはスロットルボデー1のリテナ圧入孔1bに圧入され、リテナ8の内周面8bにはオイルシール7の外周面7aが圧入されている。オイルシール7のスロットルシャフト3側はリップ部7aが形成され、スロットルシャフト3と弾性的に接触して気密を保持している。本実施例においては、Oリング6はスロットルシャフト3の先端部が外部に開放されている一方の側にのみ使用し、先端部が部屋9により囲われ外部に開放されていない他方の側には使用していないが、先端部が外部に開放される場合には装着するとよい。なお、Oリングの片側の締め代を0.075～0.275mmとした臨界的意義は、締め代が0.075mm未満であるとスロットルシャフト3との隙間からのプローバイガスの洩れが生じ始めるためであり、締め代が0.275mmを越えるとスロットルシャフト3組付時のOリング6の挿入時間が極端に長くなるためである。

【0009】次に本実施例の作用について説明する。スロットルシャフト3の軸受部分に設けられたOリング6によって、スロットルシャフト3と密封軸受4の内輪42との隙間が狭められるため、吸気脈動による圧力はオイルシール7のリップ部7aまで到達せず、したがって、オイルシール7のリップ部7aからのプローバイガスの外部への洩れが少なくなる。また、Oリング6の片側の締め代を0.075～0.275mmにした場合

は、スロットルシャフト3と密封軸受4の内輪42との隙間が遮断されるため、吸気脈動による圧力はオイルシール7のリップ部7aまで直接到達せず、プローバイガスの外部への洩れがさらに少なくなる。なお、この締め代についての適正値決定に当たっては、Oリング6の線径は0.8mmのものを使用したが、他の寸法のものでもゴムの特性が極端に変化しない限り、ほぼ同様の結果が得られる。また、密封軸受4の内輪42の内径部にOリング溝を刻設して、Oリング6を装着しても上記と同様の結果が得られる。

【0010】

【発明の効果】本発明は上述のように構成されているので、以下の効果を奏する。即ち、請求項1に係るスロットルボデーの軸受装置によれば、密封軸受の内輪とスロットルシャフトの隙間をOリングで狭めたので、吸気通路内のエンジンの吸気脈動によって生ずる圧力変動に起因するオイルシールのリップ部からのプローバイガスの外部への洩れを大幅に低減することができる。

【0011】また、請求項2に係るスロットルボデーの軸受装置によれば、Oリングの片側の締め代を適正な数値範囲内に設定したので、スロットルシャフトの隙間をOリングで遮断し、プローバイガスの洩れが確実になくなり、オイルシールのリップ部の開閉作動が抑制されて、プローバイガスの外部への洩れを大幅に低減させることができる。また、Oリングを装着したスロットルシャフトの挿入が迅速に行えるので、スロットルシャフトの組付性が向上する。

【図面の簡単な説明】

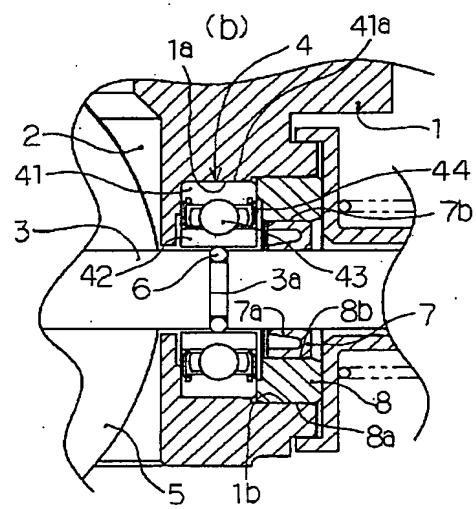
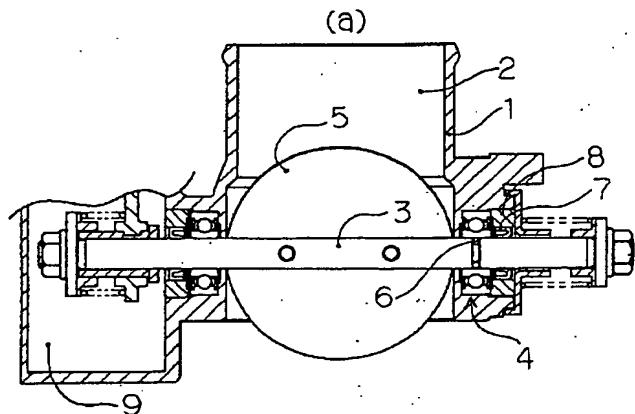
【図1】図1(a)は本発明の一実施例に係るスロットルボデーの軸受装置の縦断面図である。図1(b)は本発明の一実施例に係る軸受部の拡大図である。

【図2】図2(a)は従来技術を示すスロットルボデーの軸受装置の縦断面図である。図2(b)は従来技術を示す軸受部の拡大図である。

【符号の説明】

- 1 スロットルボデー
- 2 吸気通路
- 3 スロットルシャフト
- 4 密封軸受
- 5 スロットルバルブ
- 6 Oリング
- 7 オイルシール
- 42 内輪
- 44 ゴムシール

【図1】



【図2】

